

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000297

International filing date: 10 February 2005 (10.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0410516
Filing date: 06 October 2004 (06.10.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 15 April 2005 (15.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 11 MARS 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N° Indigo 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*04

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 030103

REMISE DES PIÈCES

DATE 6 OCT 2004

LIEU 75 INPI PARIS F

N° D'ENREGISTREMENT

0410516

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0 6 OCT. 2004

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

Vos références pour ce dossier

(facultatif)

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

David LUO
Résidence "Les Verdiers", bât. A
209, Rue Buffon
34070 Montpellier
France

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

☐ Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de

☐

brevet européen Demande de brevet initiale

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Dispositif et procédé d'affichage, un afficheur et un clavier les mettant en oeuvre

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation France

Date 1 1 0 2 2 0 0 4

N° 0450240

Pays ou organisation

Date 0 6 0 9 2 0 0 4

N° 0409424

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR (C'est vous ou votre représentant)

☐ Personne morale

☒ Personne physique

Nom

ou dénomination sociale

LUO

Prénoms

David

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile

ou

siège

Rue

Code postal et ville

Pays

Résidence "Les Verdiers", bât. A
209, Rue Buffon

3 4 0 7 0 Montpellier

France

Française

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

04.67.66.64.83

N° de télécopie (facultatif) 04.67.66.64.83

Adresse électronique (facultatif)

job.luo@yahoo.fr

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»
Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 6 OCT 2004 LIEU 75 INPI PARIS F N° D'ENREGISTREMENT 0410516 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	
--	--

DB 540 W / 191203

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)	
Nom	
Prénom	
Cabinet ou Société	
Nationalité	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	
Adresse	Rue
	Code postal et ville
	Pays
N° de téléphone (facultatif)	
N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)	
7 INVENTEUR (S)	
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'Inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE	
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Choix à faire obligatoirement au dépôt (cf. Notice explicative Rubrique 8)	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES	
Uniquement pour les personnes physiques	
<input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint <input type="checkbox"/> La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE	
(Nom et qualité du signataire)	
David LUO, déposant et l'inventeur	
VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

DISPOSITIF ET PROCEDE D'AFFICHAGE, UN AFFICHEUR ET UN CLAVIER LES
METTANT EN OEUVRE *

5

10 La présente invention vise un dispositif et un procédé d'affichage, un afficheur et un
clavier les mettant en oeuvre. Elle s'applique, en particulier, aux appareils électroniques
portables possédant plusieurs modes de fonctionnement, par exemple téléphone et jeu,
téléphone et télécommande, radio, téléviseur portable, baladeur, système de
positionnement, console de jeu, assistant numérique personnel, terminal d'accès à internet
15 et aux afficheurs publics, comme des panneaux publicitaires ou de signalisation routière ...

Les appareils électroniques portables sont soumis à une miniaturisation demandée
par les utilisateurs et permis par les progrès technologiques. Les claviers de ces appareils
ont donc tendance à être miniaturisés, ce qui les rend difficilement utilisables : le pas entre
deux touches est du même ordre de grandeur que le diamètre des doigts, si bien que le
20 nombre d'erreurs de saisie est important et/ou le nombre de touches est très réduit et la
saisie de chaque symbole impose plusieurs pressions sur le clavier. Par exemple, pour
permettre la saisie des 26 lettres avec un clavier comportant une douzaine de touches,
plusieurs touches doivent correspondre à au moins trois lettres, sans compter les lettres
avec accents.

25 De plus, le nombre de modes de fonctionnement des appareils électroniques
portables augmente : les téléphones portables incorporent des appareils photographiques,
des agendas, des gestionnaires de calendrier, des jeux, ...

Le clavier de ces appareils électroniques, dédiés à la fonction principale, par exemple
la téléphonie, ne sont pas adaptés aux autres modes de fonctionnement dans lesquels les
30 symboles de clavier auxquels sont habitués les utilisateurs sont différents.

Enfin, il n'est pas possible de présenter, sur chaque touche du clavier, tous les
symboles auxquels la touche de clavier devrait correspondre, sous peine de les rendre
illisibles.

Dans les panneaux publicitaires ou les affichages publics ou de signalisation routière,
35 lorsque l'on veut pouvoir afficher plusieurs messages, il est nécessaire soit des les
juxtaposer, soit de faire défiler ces messages, par exemple en motorisant un moyen de

déplacement des supports des messages. Ces systèmes sont coûteux, occupent un espace important ou affichent des messages de petite dimension, nuisible à leur reconnaissance.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

A cet effet, la présente invention vise, selon un premier aspect, un dispositif
5 d'affichage, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une source de lumière adaptée à éclairer, par rétro-éclairage, une surface d'affichage,

- un moyen de modulation d'au moins une caractéristique physique de ladite source de lumière et

- 10 - dans la surface d'affichage, au moins deux ensembles de filtres juxtaposés en alternance, chaque ensemble de filtres correspondant alternativement à une valeur de caractéristique physique modulée par le moyen de modulation et à un message à afficher sur ladite surface d'affichage, lesdits filtres étant placés sur un chemin optique suivi par des rayons lumineux issus de la source de lumière.

15 Grâce à ces dispositions, pour faire apparaître un message, par exemple un symbole sur l'une des touches de clavier ou un message sur un panneau d'affichage, on module la caractéristique de la source de lumière pour que cette caractéristique corresponde à l'ensemble de filtres représentant ledit message. En sélectionnant la modulation de lumière émise, on rend visible l'un des messages représentés par l'une des séries de filtres
20 juxtaposés en alternance.

De plus, chaque message affiché peut ainsi occuper visuellement, pour l'utilisateur, la majeure partie de la surface d'affichage et, en tout cas, une emprise recouvrant l'emprise des autres messages correspondants aux autres ensembles de filtres juxtaposés en alternance avec le message affiché, l'œil effectuant spontanément la jonction des différents
25 filtres de l'ensemble.

On observe que, puisque les ensembles filtres sont juxtaposés en alternance, les symboles ou messages peuvent apparaître alternativement sur la même partie de la surface d'affichage.

Selon des caractéristiques particulières, le dispositif tel que succinctement exposé ci-
30 dessus comporte au moins un contacteur adapté à fournir un signal représentatif de l'interaction entre un utilisateur et au moins une partie de la surface d'affichage.

Grâce à ces dispositions, le dispositif peut constituer un bouton électrique, un bouton-poussoir, un contacteur, un clavier, une touche, par exemple.

Selon des caractéristiques particulières, le dispositif tel que succinctement exposé ci-
35 dessus comporte une pluralité de touches comportant un dit contacteur et portant, chacune, une partie de ladite surface d'affichage. Un clavier est ainsi constitué.

Selon des caractéristiques particulières, le moyen de modulation est adapté à faire varier la bande spectrale lumineuse qui parvient aux dits filtres et les dits filtres présentent des bandes spectrales de transparence différentes.

5 Grâce à ces dispositions, lorsque le moyen de modulation fait varier la bande spectrale des rayons lumineux qui atteignent les filtres, ceux ci prennent des apparences visuelles différentes, ce qui a pour effet de faire apparaître des symboles ou messages différents dans la surface d'affichage, par exemple sur la touche de clavier, à laquelle ces filtres sont associés ou sur le panneau d'affichage comportant ces filtres.

10 Selon des caractéristiques particulières, la source de lumière comporte une diode électroluminescente dont la bande spectrale d'émission varie en fonction des caractéristiques électriques du signal d'alimentation qui lui est appliqué et le moyen de modulation est adapté à faire varier lesdites caractéristiques électriques.

Grâce à ces dispositions, la construction de la source de lumière, du système optique et du moyen de modulation sont simplifiées.

15 Selon des caractéristiques particulières, la source de lumière comporte au moins deux transducteurs électro-optiques indépendants placés en parallèle sur un chemin optique de rayons lumineux provenant de la source de lumière et parvenant à la surface d'affichage, le moyen de modulation étant adapté à commander alternativement l'émission de lumière par l'un ou l'autre des transducteurs électro-optiques.

20 Grâce à ces dispositions, les couleurs des symboles ou messages affichés alternativement, peuvent être identiques, la commutation des transducteurs électro-optiques provoquant leurs affichages successifs.

25 Selon des caractéristiques particulières, le moyen de modulation est adapté à faire varier un axe de polarisation principal des rayons lumineux atteignant les filtres et les filtres présentent des transparences différentes selon les axes de polarisation. Grâce à ces dispositions, les différents symboles ou messages affichés alternativement sur la même surface d'affichage peuvent présenter les mêmes couleurs.

30 Selon des caractéristiques particulières, la source de lumière comporte une pluralité de transducteurs électro-optiques munis de fibres optiques dont les sorties forment des symboles différents sur la surface d'affichage, le moyen de modulation étant adapté à faire émettre de la lumière par l'un desdits transducteurs électro-optiques.

Grâce à ces dispositions, le clavier peut être très fin.

35 Selon des caractéristiques particulières, les filtres comportent des composants adaptés à réaliser des interférences constructives ou destructives selon l'angle d'incidence des rayons lumineux et le moyen de modulation est adapté à faire varier l'angle d'incidence des rayons lumineux émis par la source de lumière.



Selon des caractéristiques particulières, les filtres comportent des hologrammes et la source de lumière comporte au moins deux transducteurs électro-optiques adaptés à éclairer lesdits hologrammes avec des angles d'incidence différents pour faire apparaître différents symboles ou messages sur la surface d'affichage, le moyen de modulation étant adapté à faire varier l'angle d'incidence des rayons lumineux émis par la source de lumière.

Selon des caractéristiques particulières, les filtres comportent des composants adaptés à réaliser des réflexions totales ou partielles selon l'angle d'incidence des rayons lumineux et la source de lumière comporte au moins deux transducteurs électro-optiques adaptés à éclairer lesdits filtres avec des angles d'incidence différents pour faire apparaître différents symboles ou messages sur la surface d'affichage, le moyen de modulation étant adapté à faire varier l'angle d'incidence des rayons lumineux émis par la source de lumière.

Selon des caractéristiques particulières, les filtres comportent des composants adaptés à réaliser des transferts de lumière différentes selon l'angle d'incidence des rayons lumineux et la source de lumière comporte au moins deux transducteurs électro-optiques adaptés à éclairer lesdits filtres avec des angles d'incidence différents pour faire apparaître différents symboles ou messages sur la surface d'affichage, le moyen de modulation étant adapté à faire varier l'angle d'incidence des rayons lumineux émis par la source de lumière.

Grâce à chacune de ces dispositions, les différents symboles ou messages affichés alternativement sur la même surface d'affichage peuvent présenter les mêmes couleurs.

Selon des caractéristiques particulières, le chemin optique allant de la source de lumière à la surface d'affichage comporte au moins une fibre optique.

Grâce à ces dispositions, ce chemin optique peut être très fin, par exemple d'une épaisseur inférieure à 10 microns.

Selon des caractéristiques particulières, le chemin optique allant de la source de lumière à la surface d'affichage comporte un composant optique réflecteur.

Selon des caractéristiques particulières, le dispositif d'affichage tel que succinctement exposé ci-dessus comporte un moyen de réception de signaux issus d'un clavier dont les touches comportent des surfaces d'affichage, signaux représentatifs des touches de clavier activées par l'utilisateur, le moyen de réception étant adapté à affecter des symboles différents aux dits signaux, selon la commutation effectuée par le moyen de commutation.

Grâce à ces dispositions, le traitement d'une saisie de symbole sur une touche du clavier tient compte du symbole qui était effectivement affiché sur cette touche.

La présente invention vise aussi un dispositif électronique possédant au moins une des fonctions suivantes : un assistant numérique personnel, un organisateur, un téléphone, une console de jeu, un ordinateur portable, un terminal d'accès à Internet, un distributeur automatique de billets, une montre, une télécommande, un baladeur, un système de positionnement et un récepteur de signaux audiovisuels, un équipement électronique,

bureautique ou de loisir, un télécopieur, un photocopieur, un scanneur, un lecteur de supports enregistrés, une installation de domotique, un appareil électroménager, un équipement médical, un appareil de mesure, un automate d'analyse, un équipement automobile, un panneau d'indication, un interrupteur, un dispositif de jeu, un élément de
5 décoration, une lampe, un panneau d'affichage, dispositif électronique qui comporte un dispositif d'affichage tel que succinctement exposé ci-dessus.

La présente invention vise aussi un procédé d'affichage qui comporte :

- une étape d'allumage d'une source de lumière adaptée à éclairer, par rétro-éclairage, une surface d'affichage,

10 - une étape de modulation d'au moins une caractéristique physique de ladite source de lumière, la surface d'affichage étant munie d'au moins deux ensembles de filtres juxtaposés en alternance, chaque ensemble de filtres correspondant alternativement à une valeur de caractéristique physique modulée par le moyen de modulation et à un message à afficher sur ladite surface d'affichage, lesdits filtres étant placés sur un chemin optique suivi
15 par des rayons lumineux issus de la source de lumière.

Les avantages, buts et caractéristiques de ce procédé et de ce dispositif électronique étant similaires à ceux du dispositif d'affichage tel que succinctement exposés ci-dessus, ils ne sont pas rappelés ici.

D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortiront de
20 la description qui va suivre faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente, schématiquement, en coupe, un premier mode de réalisation d'un clavier objet de la présente invention ;

25 - la figure 2, représente, schématiquement, en vue de dessus, le clavier illustré en figure 1 ;

- la figure 3 représente des courbes de transparences de filtres mis en oeuvre dans le premier mode de réalisation de clavier illustré en figures 1 et 2 ;

30 - la figure 4 représente, schématiquement, un exemple de messages, ici des symboles, portés par des touches du premier mode de réalisation de clavier illustré en figures 1 à 3 ;

- la figure 5 représente, schématiquement, en coupe, un deuxième mode de réalisation d'un clavier selon la présente invention ;

- la figure 6 représente des courbes de transparence de filtres mis en oeuvre dans le deuxième mode de réalisation de clavier illustré en figure 5 ;

35 - la figure 7 représente, schématiquement, en coupe, un troisième mode de réalisation d'un clavier selon la présente invention ;

- la figure 8, représente, schématiquement, en vue de dessus, le clavier illustré en figure 7 ;

- la figure 9 représente, schématiquement, en coupe, un quatrième mode de réalisation d'un clavier selon la présente invention ;

5 - la figure 10, représente, schématiquement, en vue de dessus, le clavier illustré en figure 9 ;

- la figure 11 représente, schématiquement, un circuit électronique associé à un clavier tel qu'illustré dans l'une des figures 1 à 10 et

10 - la figure 12 représente, schématiquement, un afficheur objet de la présente invention mettant en oeuvre un fonctionnement similaire à celui décrit en regard des figures 5 et 6 pour afficher différents messages.

Dans toute la description, on décrit des sources de lumière comportant une ou plusieurs diodes électroluminescentes. Cependant, la présente invention ne se limite pas à ce type de transducteur électro-optique, mais couvre tous les types de sources de lumières, par exemple à ampoule à incandescence ou à ampoule dites "fluo".

15 Dans les figures 1 à 11, on représente des claviers comportant une pluralité de touches. La présente invention ne se limite pas à ce type de clavier mais s'étend, bien au contraire, aux claviers avec une seule touche, aux touches, boutons et contacteurs qui mettent en oeuvre les caractéristiques de la présente invention.

20 Dans toute la description, on décrit, à titre d'exemple, des contacteurs électriques réalisant un contact électrique lorsque l'utilisateur appui sur une touche de clavier liée audit contacteur. Cependant, la présente invention peut être mise en oeuvre avec tous les types de contacteurs, par exemple, les contacteurs mettant en oeuvre des caoutchoucs conducteurs, des contacteurs mécaniques, des membranes tactiles ou non-tactiles, des
25 contacteurs mettant en oeuvre des commutations optiques, des variations d'impédance, par exemple de capacitance, des contacteurs à effet Hall, Reed, PushGate et Piezoélectriques.

Dans la description, on décrit de nombreux filtres possédant au moins une partie transparente. Cependant pour compenser les différences d'intensités lumineuses qui pourraient apparaître entre ces parties transparentes et les parties filtrantes, pour les rayons
30 lumineux qui n'y sont pas filtrés, les parties dites transparentes, peuvent avoir un coefficient de transparence inférieure à 100 %.

Dans le premier mode de réalisation, illustré par les figures 1 à 4, on utilise des filtres chromatiques formant, en positif ou en négatif, différents symboles et, pour faire apparaître un symbole donné, on module la bande spectrale d'émission d'une source de lumière.

35 On observe, en figures 1 et 2, un clavier 100 comportant des touches 110 et 120, munies de deux ensembles de filtres juxtaposés en alternance, respectivement 112 et 114, touche 110, et 122 et 124, touche 120, et de contacteurs électriques, respectivement 116 et

126. Une source de lumière est constituée de deux diodes électroluminescentes 130 et 132 commandées par un moyen de modulation 140.

Les contacteurs électriques 116 et 126 effectuent un contact électrique entre leurs bornes lorsque l'on presse ou appuie sur les touches 110 et 120, respectivement. Le moyen
5 de modulation 140 est un commutateur électrique qui alimente l'une ou l'autre des diodes électroluminescentes 130 et 132.

Les diodes électroluminescentes 130 et 132 émettent dans des bandes spectrales différentes, préférentiellement disjointes. Par exemple, la diode électroluminescente 130 émet des rayons lumineux dont les longueurs d'onde se trouvent entre 400 et 550
10 nanomètres et la diode électroluminescente 132 émet des rayons lumineux dont les longueurs d'onde se trouvent entre 550 et 700 nanomètres.

Les ensembles de filtres 112 et 114, d'une part et 122 et 124, d'autre part, sont juxtaposés en alternance, c'est-à-dire qu'entre deux filtres 112, respectivement 122, se trouve un filtre 114, respectivement 124, et réciproquement et que ces ensembles de filtres
15 se trouvent, optiquement, en parallèle sur les chemins optiques des rayons lumineux issus des sources de lumière 130 et 132. Sur les ensembles de filtres 112 et 114 sont formés des symboles différents, par exemple "1" et ">", les filtres 112 et 114 étant absorbants pour toutes les longueurs d'ondes visibles en dehors des formes de ces symboles et possédant, dans la forme des symboles, des spectres de transmission correspondant respectivement
20 sensiblement aux spectres d'émission des diodes électroluminescentes 130 et 132, comme indiqué en regard de la figure 3.

Sur les ensembles de filtres 122 et 124 sont formés des symboles différents, par exemple "2" et "<", les filtres 122 et 124 étant absorbants pour toutes les longueurs d'ondes dans les formes des symboles et possédant, en dehors de la forme des symboles, des
25 spectres d'absorption correspondant respectivement sensiblement aux spectres d'émission des diodes électroluminescentes 132 et 130, comme indiqué en regard de la figure 3.

Les symboles portés par les ensembles de filtres 112, 114, 122 et 124 sont représentés en figure 4.

Lorsque le moyen de modulation 140 commande l'allumage de la diode électroluminescente 130 et l'extinction de la diode électroluminescente 132, la source de
30 lumière émet des rayons lumineux dont les longueurs d'onde se trouvent entre 400 et 550 nanomètres. Les rayons lumineux émis par la source de lumière qui atteignent les filtres 112 les traversent dans la forme du symbole représenté par ce filtre et sont absorbés en dehors de cette forme. Les rayons qui atteignent les filtres 114 sont absorbés aussi bien dans la forme du symbole porté par le filtre 114 qu'en dehors de ce symbole puisque ce filtre est
35 absorbant dans le spectre d'émission de la diode électroluminescente 130. Pour la touche

110, le symbole visible est donc le symbole porté par le filtre 112, ici "1", qui apparaît en bleu sur fond noir.

De la même manière, pour la touche 120, le symbole visible est le symbole porté par le filtre 122, ici "2", qui apparaît en noir sur fond bleu.

5 Lorsque le moyen de modulation 140 commande l'allumage de la diode électroluminescente 132 et l'extinction de la diode électroluminescente 130, la source de lumière émet des rayons lumineux dont les longueurs d'onde se trouvent entre 550 et 700 nanomètres. Les rayons lumineux émis par la source de lumière qui atteignent les filtres 114 les traversent dans la forme du symbole représenté par ce filtre et sont absorbés en dehors
10 de cette forme. Les rayons qui atteignent les filtres 112 sont absorbés aussi bien dans la forme du symbole porté par le filtre 112 qu'en dehors de ce symbole puisque ce filtre est absorbant dans le spectre d'émission de la diode électroluminescente 132. Pour la touche 110, le symbole visible est donc le symbole porté par le filtre 114, ici ">", qui apparaît en orangé sur fond noir.

15 De la même manière, pour la touche 120, le symbole visible est le symbole porté par le filtre 124, ici "<", qui apparaît en noir sur fond orangé.

Ainsi, grâce à la mise en oeuvre de la présente invention, par la modulation d'une caractéristique physique de la lumière émise par la source de lumière, ici la longueur d'onde des rayons émis, on fait apparaître, sur chaque touche du clavier 100, soit un symbole, soit
20 un autre.

Par exemple, la mise en oeuvre de la présente invention permet que les symboles ">" et "<" soient affichés lorsque le clavier sert à jouer, pour indiquer des directions de déplacement nécessaires pour la mise en oeuvre d'un jeu, et que les symboles "1" et "2" soient affichés lorsque le clavier sert à saisir des chiffres ou des numéros, pour effectuer un
25 calcul ou appeler un numéro de téléphone.

En variante du premier mode de réalisation, illustré en figures 1 à 4, la source de lumière comporte une diode électroluminescente dont le spectre de longueur d'ondes d'émission dépend d'au moins une caractéristique électrique du signal qui lui est appliqué, par exemple la tension.

30 En variante du premier mode de réalisation, illustré en figures 1 à 4, la source de lumière comporte deux diodes électroluminescentes émettant dans le même spectre visible, associées, chacune, à un filtre chromatique.

En variante du premier mode de réalisation, illustré en figures 1 à 4, la source de lumière comporte une diode électroluminescente suivie d'un filtre polariseur dichroïque placé
35 optiquement à la suite d'un écran à cristaux liquides à une seule cellule et ne comportant qu'un filtre polarisant en entrée, la commande de cet écran à cristaux liquides permettant de

faire varier la polarisation de sortie de l'écran à cristaux liquides et, partant, la couleur des rayons lumineux issus de la source de lumière.

On observe ici que le nombre d'ensembles de filtres pouvant être juxtaposés et le nombre de diodes électroluminescentes correspondantes ne sont pas limités à deux mais peuvent atteindre le nombre de bandes spectrales différentes que la source de lumière et les filtres chromatiques peuvent avoir, par exemple dix, si des bandes spectrales disjointes couvrent chacune une largeur de spectre de trente nanomètres et que les filtres possèdent un spectre de transmission correspondant aux spectres d'émission possibles de la source de lumière.

Dans le deuxième mode de réalisation, illustré par les figures 5 et 6, on met en oeuvre trois ensembles de filtres juxtaposés en alternance.

On observe, en figure 5, un clavier 150 comportant des touches 160 et 170, munies de trois ensembles de filtres juxtaposés en alternance, respectivement 162, 163 et 164, touche 160, et 172, 173 et 174, touche 170, et de contacteurs électriques, respectivement 166 et 176. Une source de lumière est constituée de trois diodes électroluminescentes 180, 182 et 184 commandées par un moyen de modulation 190.

Les contacteurs électriques 166 et 176 effectuent un contact électrique entre leurs bornes lorsque l'on presse ou appuie sur les touches 160 et 170, respectivement. Le moyen de modulation 190 est un commutateur électrique qui alimente l'une ou l'autre des diodes électroluminescentes 130, 132 et 134.

Les diodes électroluminescentes 130, 132 et 134 émettent dans des bandes spectrales différentes, préférentiellement disjointes. Par exemple, la diode électroluminescente 130 émet des rayons lumineux dont les longueurs d'onde se trouvent entre 400 et 500 nanomètres, la diode électroluminescente 132 émet des rayons lumineux dont les longueurs d'onde se trouvent entre 500 et 600 nanomètres et la diode électroluminescente 134 émet des rayons lumineux dont les longueurs d'onde se trouvent entre 600 et 700 nanomètres.

Les ensembles de filtres 162, 163 et 164 sont juxtaposés en alternance, c'est-à-dire qu'entre deux filtres 162, se trouvent un filtre 163 et un filtre 164, qu'entre deux filtres 163, se trouvent un filtre 162 et un filtre 164, qu'entre deux filtres 164, se trouvent un filtre 163 et un filtre 162, et que ces ensembles de filtres se trouvent, optiquement, en parallèle sur les chemins optiques des rayons lumineux issus des sources de lumière 180, 182 et 184.

Sur les ensembles de filtres 162, 163 et 164 sont formés des symboles différents, par exemple "1", "A" et ">", les filtres 162, 163 et 164 étant absorbants pour toutes les longueurs d'ondes visibles en dehors des formes de ces symboles et possédant, dans la forme des symboles, des spectres de transmission correspondant respectivement sensiblement aux

spectres d'émission U1, U2 et U3 des diodes électroluminescentes 180, 182 et 184, comme indiqué en regard de la figure 6.

Sur les ensembles de filtres 172, 173 et 174 sont formés des symboles différents, par exemple "2", "B" et "<", les filtres 172, 173 et 174 étant absorbants pour toutes les longueurs
5 d'ondes dans les formes des symboles et possédant, en dehors de la forme des symboles, des spectres de transmission correspondant respectivement sensiblement aux spectres d'émission U1, U2 et U3 des diodes électroluminescentes 180, 182 et 184, comme indiqué en regard de la figure 6.

On comprend que lorsque le moyen de modulation 190 allume uniquement la diode
10 électroluminescente 180, seuls les symboles portés par les ensembles de filtres 162 et 172 apparaissent, respectivement en bleu sur fond noir et en noir sur fond bleu. De même, lorsque le moyen de modulation 190 allume uniquement la diode électroluminescente 182, seuls les symboles portés par les ensembles de filtres 163 et 173 apparaissent, respectivement en vert-jaune sur fond noir et en noir sur fond vert-jaune. Enfin, lorsque le
15 moyen de modulation 190 allume uniquement la diode électroluminescente 184, seuls les symboles portés par les ensembles de filtres 164 et 174 apparaissent, respectivement en rouge sur fond noir et en noir sur fond rouge.

Dans le mode de réalisation illustré en figures 7 et 8, on utilise des ensembles de filtres polariseurs possédant le même axe de polarisation et un axe de polarisation
20 perpendiculaire à l'autre ensemble de filtres polariseurs. Sur ces ensembles de filtres polariseurs sont formés différents symboles et, pour faire apparaître un symbole donné, on module la direction de polarisation principale d'émission d'une source de lumière.

On observe que pour former des symboles sur filtres polarisants, on peut prendre des filtres polariseurs et détruire localement leur capacité de polarisation par chauffage local.
25 Alternativement, on peut découper un film polarisant et coller la forme que l'on souhaite sur une touche de clavier.

On observe, en figures 7 et 8, un clavier 200 comportant des touches 210 et 220, munies d'ensembles de filtres, respectivement 212 et 214, touche 210, et 222 et 224, touche
30 220 et de contacteurs électriques, respectivement 216 et 226. Une source de lumière est constituée de deux diodes électroluminescentes 230 et 232 commandées par un moyen de modulation 240.

Les contacteurs électriques 216 et 226 effectuent un contact électrique entre leurs bornes lorsque l'on presse ou appuie sur les touches 210 et 220, respectivement. Le moyen
35 de modulation 240 est un commutateur électrique qui alimente l'une ou l'autre des diodes électroluminescentes 230 et 232.

Les diodes électroluminescentes 230 et 232 émettent des rayons lumineux visibles possédant des axes de polarisation perpendiculaires, entre les rayons émis par les deux

diodes. Par exemple, la diode électroluminescente 230 émet des rayons lumineux dont l'axe de polarisation est parallèle au plan de coupe utilisé en figure 7 et la diode électroluminescente 232 émet des rayons lumineux dont l'axe de polarisation est perpendiculaire à ce plan de coupe. A cet effet, par exemple, les diodes 230 et 232 émettent
5 dans tout le spectre visible et sont associées à ou incorporent des filtres polariseurs (non représentés).

Les filtres 212 et 214, d'une part, et les filtres 222 et 224, d'autre part sont juxtaposés en alternance, c'est-à-dire qu'entre deux filtres 212, respectivement 222, se trouve un filtre 214, respectivement 224, et réciproquement et que ces ensembles de filtres se trouvent,
10 optiquement, en parallèle sur les chemins optiques des rayons lumineux issus des sources de lumière 230 et 232. Sur les ensembles de filtres 212 et 214 sont formés des symboles différents, par exemple "1" et ">", les filtres 212 et 214 étant respectivement transparents en dehors des formes de ces symboles et possédant, dans la forme des symboles, des axes de polarisation correspondant respectivement aux axes de polarisation des diodes
15 électroluminescentes 230 et 232.

Sur les filtres 222 et 224 sont formés des symboles différents, par exemple "2" et "<", les filtres 222 et 224 étant respectivement transparents dans les formes de ces symboles et possédant, en dehors de ces symboles, des axes de polarisation correspondant respectivement aux axes de polarisation des diodes électroluminescentes 230 et 232.

Lorsque le moyen de modulation 240 commande l'allumage de la diode électroluminescente 230 et l'extinction de la diode électroluminescente 232, la source de lumière émet des rayons lumineux dont l'axe de polarisation est parallèle au plan de coupe utilisé en figure 4. Les rayons lumineux émis par la source de lumière traversent donc le filtre 212 aussi bien en dehors du symbole représenté par ce filtre que dans ce symbole. Par
20 ailleurs, d'autres rayons lumineux traversent le filtre 214 en dehors de la forme du symbole porté par le filtre 214 et sont arrêtés dans la forme du symbole. Pour la touche 210, le symbole visible est donc le symbole porté par le filtre 214, ici ">", qui apparaît en noir sur un fond dont la couleur correspond au spectre d'émission de la diode électroluminescente 230, par exemple sur fond blanc.
25

De même, pour la touche 220, le symbole visible est celui qui est porté par le filtre 224, ici "<", qui apparaît lumineux sur fond noir, la couleur du symbole correspondant au spectre d'émission de la diode électroluminescente 230, par exemple blanche.
30

Inversement, lorsque le moyen de modulation 240 commande l'allumage de la diode électroluminescente 232 et l'extinction de la diode électroluminescente 230, les symboles qui
35 apparaissent visibles sont les symboles portés par les filtres 212 et 222, soit "1" et "2", respectivement.

Ainsi, grâce à la mise en oeuvre de la présente invention, par la modulation d'une caractéristique physique de la lumière émise par la source de lumière, ici la polarisation des rayons émis, on fait apparaître, sur chaque touche du clavier 200, soit un symbole, soit un autre.

5 En variante du deuxième mode de réalisation, illustré en figures 7 et 8, la source de lumière comporte une diode électroluminescente suivie d'un écran à cristaux liquides à une seule cellule et ne comportant qu'un filtre polarisant en entrée, la commande de cet écran à cristaux liquides permettant de faire varier la polarisation de sortie de l'écran à cristaux liquides.

10 Dans le mode de réalisation, illustré en figures 9 et 10, on utilise des conducteurs optiques (ici des fibres optiques) parallèles partiellement dépolis pour former différents symboles et, pour faire apparaître un symbole donné, on émet de la lumière dans l'un ou l'autre des conducteurs optiques.

15 On observe, en figures 9 et 10, un clavier 600 comportant des touches 610 et 620, munies de réseaux de fibres optiques juxtaposées parallèlement et alternées 612 et 614 et de contacteurs électriques, respectivement 616 et 626. Une source de lumière est constituée de deux diodes électroluminescentes 630 et 632 commandées par un moyen de modulation 640.

20 Les contacteurs électriques 616 et 626 effectuent un contact électrique entre leurs bornes lorsque l'on presse ou appuie sur les touches 610 et 620, respectivement. Le moyen de modulation 640 est un commutateur électrique qui alimente l'une ou l'autre des diodes électroluminescentes 630 et 632.

25 Les diodes électroluminescentes 630 et 632 sont placées en regard des entrées des différents réseaux de fibres optiques. Par exemple, la diode électroluminescente 630 émet des rayons lumineux dans le réseau de fibres optiques 612 et la diode électroluminescente 632 émet des rayons lumineux dans le réseau de fibres optiques 614.

Pour la touche de clavier 610, sur les réseaux de fibres optiques 612 et 614 sont formés des symboles différents, par exemple "1" et ">", les réseaux de fibres optiques 612 et 614 étant dépolis dans la forme de ces symboles, respectivement.

30 Pour la touche de clavier 620, sur les réseaux de fibres optiques 612 et 614 sont formés des symboles différents, par exemple "2" et "<", les réseaux de fibres optiques 612 et 614 étant dépolis dans la forme de ces symboles, respectivement.

En figures 10, les parties dépolies des fibres optiques sont représentées en noir.

35 Lorsque le moyen de modulation 640 commande l'allumage de la diode électroluminescente 630 et l'extinction de la diode électroluminescente 632, la source de lumière émet des rayons lumineux dans le réseau de fibres optiques 612, qui, dans les zones dépolis apparaît lumineux, les symboles visibles étant donc les symboles "1" et "2".

Lorsque le moyen de modulation 640 commande l'allumage de la diode électroluminescente 632 et l'extinction de la diode électroluminescente 630, la source de lumière émet des rayons lumineux dans le réseau de fibres optiques 614, qui, dans les zones dépolies apparaît lumineux, les symboles visibles étant donc les symboles ">" et "<".

5 Ainsi, grâce à la mise en œuvre de la présente invention, par la modulation d'une caractéristique physique de la lumière émise par la source de lumière, ici la position de l'émission des rayons émis, on fait apparaître, sur chaque touche du clavier 600, soit un symbole, soit un autre.

10 On observe, en figure 11, un circuit électronique 850 associé à un clavier 800 dans un appareil électronique 890. Le circuit électronique 850 comporte un moyen de commande de commutation 855 et un moyen d'exploitation 860 des symboles sélectionnés au clavier 800.

15 Dans le mode de réalisation illustré en figure 11, le moyen de commande de commutation 855 comporte un capteur d'une grandeur physique 865 et deux sorties, dont l'une commande le moyen de modulation 840 du clavier 800 et dont l'autre est reliée au moyen d'exploitation 860.

 Le circuit électronique 850 est adapté à assurer au moins une fonction de l'appareil électronique 890 parmi les suivantes, grâce à des circuits spécifiques (non représentés) du moyen d'exploitation 860 :

- 20 - assistant numérique personnel (connu sous le nom de PDA pour personal digital assistant,
- organisateur,
- téléphoné, particulièrement téléphone mobile,
- terminal d'accès à Internet ou à un autre réseau informatique,
- 25 - console de jeu,
- ordinateur portable,
- distributeur automatique de billets,
- montre,
- télécommande,
- 30 - baladeur,
- système de positionnement, par exemple par référence à des signaux satellitaires,
- récepteur de signaux audiovisuels, par exemple téléviseur portable, radio portable ou autoradio,
- équipement électronique, bureautique ou de loisir,
- 35 - télécopieur,
- photocopieur,
- scanner,

- lecteur de supports enregistrés,
- installation de domotique,
- appareil électro-ménager,
- équipement médical,
- 5 - appareil de mesure,
- automate d'analyse,
- équipement automobile,
- panneau d'indication,
- interrupteur,
- 10 - dispositif de jeu,
- élément de décoration,
- lampe et
- panneau d'affichage.

15 Le clavier 800 est conforme à un mode de réalisation du clavier objet de la présente invention, par exemple l'un des modes de réalisations exposés en regard des figures 1 à 10.

20 Le capteur d'une grandeur physique 865 est adapté à capter une variation d'au moins une grandeur physique, par exemple un appui sur une touche, un masquage optique, une position de l'appareil 890. Il peut donc être constitué, par exemple, d'au moins une photodiode, d'au moins un phototransistor, d'un commutateur manuel, d'une touche de clavier, d'un capteur d'orientation.

En variante, le moyen de commande de commutation est un programme ou une routine de programme, par exemple agissant en fonction de choix effectués par l'utilisateur au cours d'une navigation dans un menu de fonctions et de paramètres.

25 La commutation du moyen de commutation provoque le changement de symboles affichés sur le clavier 800 et le changement d'interprétation des symboles saisis avec ce clavier, en vue de leur exploitation par le moyen d'exploitation 860.

Par exemple, deux ensembles de symboles représentent deux ensembles de lettres de l'alphabet dont la commutation est commandée grâce à un capteur photosensible qui peut être masqué par un doigt de l'utilisateur.

30 Selon un autre exemple d'application, pour réaliser un clavier de télécommande universelle, la présente invention permet d'affecter successivement les mêmes touches de clavier à différentes interfaces auxquelles l'utilisateur s'est habitué (téléviseur, chaîne musicale, magnétoscope, lecteur de supports numériques, ...).

35 La figure 12 représente, schématiquement, un afficheur objet de la présente invention mettant en oeuvre un fonctionnement similaire à celui décrit en regard des figures 5 et 6 pour afficher différents messages, par exemple publicitaires, de signalisation routière, artistiques, d'horaires de transports en commun.

Dans le mode de réalisation de cet affichage, on utilise des filtres chromatiques portant, chacun un message à afficher et, pour faire apparaître un message donné, on module la bande spectrale d'émission d'une source de lumière.

On observe, en figure 12, un panneau d'affichage 900 comportant des ensembles de filtres, ici carrés, juxtaposés et alternés 912, 913 et 914. Une source de lumière est constituée d'une source de lumière blanche 920 associée à un carrousel portant trois filtres chromatiques 931, 932 et 933, mis en mouvement par un moteur commandé par un moyen de modulation 940 pour que l'un ou l'autre des filtres 931, 932 et 933 se trouve en regard de la source de lumière 920.

Les filtres chromatiques 931, 932 et 933 sont adaptés à laisser passer la lumière dans trois bandes spectrales différentes, préférentiellement disjointes. Par exemple, le filtre 931 est transparent aux rayons lumineux dont les longueurs se trouvent entre 400 et 500 nanomètres, le filtre 932 est transparent aux rayons lumineux dont les longueurs se trouvent entre 500 et 600 nanomètres et le filtre 933 est transparent aux rayons lumineux dont les longueurs se trouvent entre 600 et 700 nanomètres.

Les ensembles de filtres ou affiches 912 à 914 portent chacun un message, ces messages étant, éventuellement, combinés, c'est-à-dire que leur constitution est coordonnée pour qu'au moins deux messages portés par deux ensembles de filtres ou affiches forment un nouveau message.

Les ensembles de filtres 912 à 914 sont respectivement absorbants en dehors des messages et possèdent, dans la forme des messages, des spectres de transmission correspondant respectivement sensiblement aux trois spectres de transparence des filtres 931, 932 et 933.

On comprend que, selon le filtre 931, 932 ou 933 qui se trouve devant la source de lumière 920, les messages visibles sont ceux portés par les ensembles de filtres 912, 913 ou 914, respectivement.

Le procédé d'affichage correspondant aux dispositifs illustrés aux figures comporte :

- une étape d'allumage d'une source de lumière adaptée à éclairer, par rétro-éclairage, une surface d'affichage,

- une étape de modulation d'au moins une caractéristique physique de ladite source de lumière, la surface d'affichage étant munie d'au moins deux ensembles de filtres juxtaposés en alternance, chaque ensemble de filtres correspondant alternativement à une valeur de caractéristique physique modulée par le moyen de modulation et à un message à afficher sur ladite surface d'affichage, lesdits filtres étant placés sur un chemin optique suivi par des rayons lumineux issus de la source de lumière.

Dans le cas des claviers, le procédé comporte aussi une étape de détection d'une interaction entre l'utilisateur et au moins une touche du clavier et une étape de mise en

correspondance de cette interaction avec une signification correspondant à chaque symbole affiché sur le clavier pour la valeur de modulation de caractéristique physique mise en oeuvre au moment de l'interaction, ladite signification correspondant ainsi à la valeur de modulation de caractéristique physique de la source de lumière et variant avec elle.

5 Ainsi, grâce à la mise en oeuvre de la présente invention, par la modulation d'une caractéristique physique de la lumière émise par la source de lumière, ici la longueur d'onde des rayons émis, on fait apparaître, sur le panneau d'affichage 900, soit un message, soit un autre.

10 En variante de ce mode de réalisation, illustré en figure 12, la source de lumière comporte trois lampes émettant dans trois spectres visibles ou sont associées, chacune, à un filtre chromatique.

15 On observe ici que le nombre d'affiches-ensembles de filtres pouvant être juxtaposées et le nombre de spectres d'émission correspondants ne sont pas limités à trois mais peuvent atteindre le nombre de bandes spectrales différentes que la source de lumière et les filtres chromatiques peuvent avoir, par exemple dix, si des bandes spectrales disjointes couvrent chacune une largeur de spectre de trente nanomètres et que les affiches-filtres possèdent un spectre d'absorption correspondant aux spectres d'émission possibles de la source de lumière.

20 On observe qu'il peut être effectué un fondu-enchaîné entre les messages portés par les affiches, en réduisant progressivement l'intensité lumineuse émise dans une bande spectrale et en augmentant progressivement l'intensité lumineuse émise dans une autre bande spectrale ou en commandant indépendamment les intensités lumineuses dans les différentes bandes spectrales d'émission.

REVENDECATIONS

1 - Dispositif d'affichage, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une source de lumière adaptée à éclairer, par rétro-éclairage, une surface
5 d'affichage,

- un moyen de modulation d'au moins une caractéristique physique de ladite source
de lumière et

- dans la surface d'affichage, au moins deux ensembles de filtres juxtaposés en
alternance, chaque ensemble de filtres correspondant alternativement à une valeur de
10 caractéristique physique modulée par le moyen de modulation et à un message à afficher
sur ladite surface d'affichage, lesdits filtres étant placés sur un chemin optique suivi par des
rayons lumineux issus de la source de lumière.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un
contacteur adapté à fournir un signal représentatif de l'interaction entre un utilisateur et au
15 moins une partie de la surface d'affichage.

3 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il
comporte une pluralité de touches comportant un dit contacteur et portant, chacune, une
partie de ladite surface d'affichage.

4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le
20 moyen de modulation est adapté à faire varier la bande spectrale lumineuse qui parvient aux
dits filtres et les dits filtres présentent des bandes spectrales de transparence différentes.

5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la
source de lumière comporte une diode électroluminescente dont la bande spectrale
d'émission varie en fonction des caractéristiques électriques du signal d'alimentation qui lui
25 est appliqué et le moyen de modulation est adapté à faire varier lesdites caractéristiques
électriques.

6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le
moyen de modulation est adapté à faire varier un axe de polarisation principal des rayons
lumineux atteignant les filtres et les filtres présentent des transparences différentes selon les
30 axes de polarisation.

7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la
source de lumière comporte une pluralité de transducteurs électro-optiques munis de fibres
optiques dont les sorties forment des symboles différents sur la surface d'affichage, le moyen
de modulation étant adapté à faire émettre de la lumière par l'un desdits transducteurs
35 électro-optiques.

REVENDEICATIONS

1 - Dispositif d'affichage, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une source de lumière adaptée à éclairer, par rétro-éclairage, une surface d'affichage,

- un moyen de modulation d'au moins une caractéristique physique de ladite source de lumière et

- dans la surface d'affichage, au moins deux ensembles de filtres juxtaposés en alternance, chaque ensemble de filtres correspondant alternativement à une valeur de caractéristique physique modulée par le moyen de modulation et à un message à afficher sur ladite surface d'affichage, lesdits filtres étant placés sur un chemin optique suivi par des rayons lumineux issus de la source de lumière.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un contacteur adapté à fournir un signal représentatif de l'interaction entre un utilisateur et au moins une partie de la surface d'affichage.

3 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de touches comportant un dit contacteur et portant, chacune, une partie de ladite surface d'affichage.

4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moyen de modulation est adapté à faire varier la bande spectrale lumineuse qui parvient aux dits filtres et les dits filtres présentent des bandes spectrales de transparence différentes.

5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la source de lumière comporte une diode électroluminescente dont la bande spectrale d'émission varie en fonction des caractéristiques électriques du signal d'alimentation qui lui est appliqué et le moyen de modulation est adapté à faire varier lesdites caractéristiques électriques.

6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le moyen de modulation est adapté à faire varier un axe de polarisation principal des rayons lumineux atteignant les filtres et les filtres présentent des transparences différentes selon les axes de polarisation.

7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la source de lumière comporte une pluralité de transducteurs électro-optiques munis de fibres optiques dont les sorties forment des symboles différents sur la surface d'affichage, le moyen de modulation étant adapté à faire émettre de la lumière par l'un desdits transducteurs électro-optiques.

8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le chemin optique allant de la source de lumière à la surface d'affichage comporte au moins une fibre optique.

9 - Dispositif électronique possédant au moins une des fonctions suivantes : un assistant numérique personnel, un organisateur, un téléphone, une console de jeu, un ordinateur portable, un terminal d'accès à Internet, un distributeur automatique de billets, une montre, une télécommande, un baladeur, un système de positionnement et un récepteur de signaux audiovisuels, un équipement électronique, bureautiques ou de loisir, un télécopieur, un photocopieur, un scanner, un lecteur de supports enregistrés, une installation de domotique, un appareil électroménager, un équipement médical, un appareil de mesure, un automate d'analyse, un équipement automobile, un panneau d'indication, un interrupteur, un dispositif de jeu, un élément de décoration, une lampe, un panneau d'affichage, dispositif électronique qui comporte un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10 - Procédé d'affichage qui comporte :

- une étape d'allumage d'une source de lumière adaptée à éclairer, par rétro-éclairage, une surface d'affichage,

- une étape de modulation d'au moins une caractéristique physique de ladite source de lumière, la surface d'affichage étant munie d'au moins deux ensembles de filtres juxtaposés en alternance, chaque ensemble de filtres correspondant alternativement à une valeur de caractéristique physique modulée par le moyen de modulation et à un message à afficher sur ladite surface d'affichage, lesdits filtres étant placés sur un chemin optique suivi par des rayons lumineux issus de la source de lumière.

8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le chemin optique allant de la source de lumière à la surface d'affichage comporte au moins une fibre optique.

5 9 - Dispositif électronique choisi parmi un assistant numérique personnel, un organisateur, un téléphone, une console de jeu, un ordinateur portable, un terminal d'accès à Internet, un distributeur automatique de billets, une montre, une télécommande, un baladeur, un système de positionnement et un récepteur de signaux audiovisuels, un équipement électronique, bureautiques ou de loisir, un télécopieur, un photocopieur, un scanneur, un lecteur de supports enregistrés, une installation de domotique, un appareil électroménager, un
10 équipement médical, un appareil de mesure, un automate d'analyse, un équipement automobile, un panneau d'indication, un interrupteur, un dispositif de jeu, un élément de décoration, une lampe, un panneau d'affichage, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10 - Procédé d'affichage qui comporte :

- 15 - une étape d'allumage d'une source de lumière adaptée à éclairer, par rétro-éclairage, une surface d'affichage,
- une étape de modulation d'au moins une caractéristique physique de ladite source de lumière, la surface d'affichage étant munie d'au moins deux ensembles de filtres juxtaposés en alternance, chaque ensemble de filtres correspondant alternativement à une
20 valeur de caractéristique physique modulée par le moyen de modulation et à un message à afficher sur ladite surface d'affichage, lesdits filtres étant placés sur un chemin optique suivi par des rayons lumineux issus de la source de lumière.

1/8

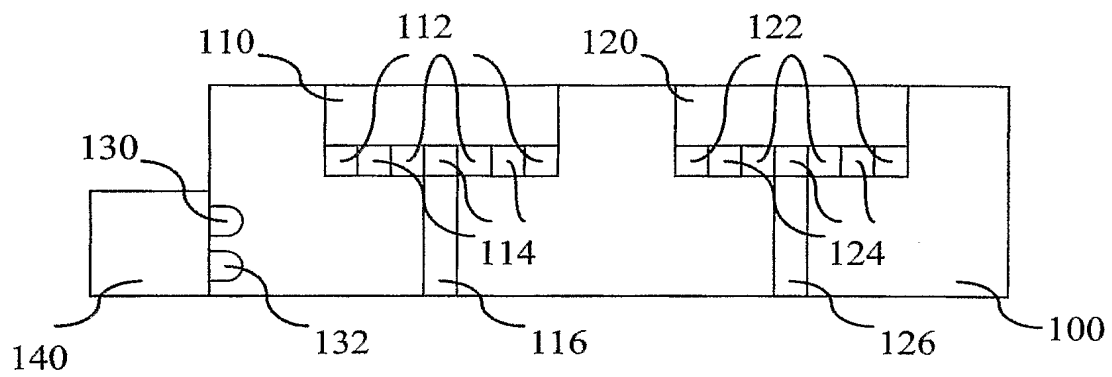


Figure 1

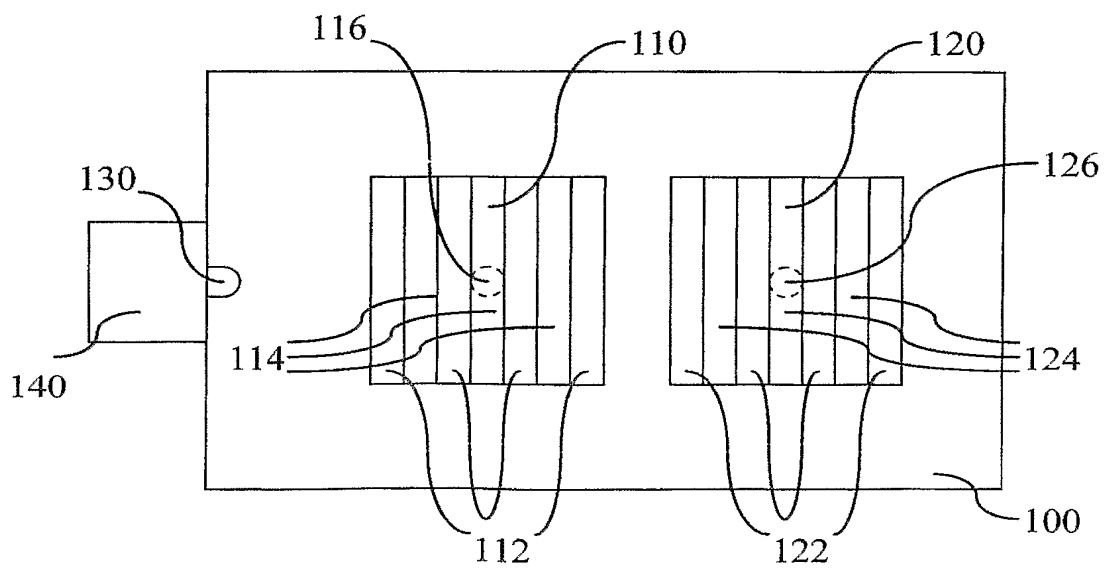


Figure 2

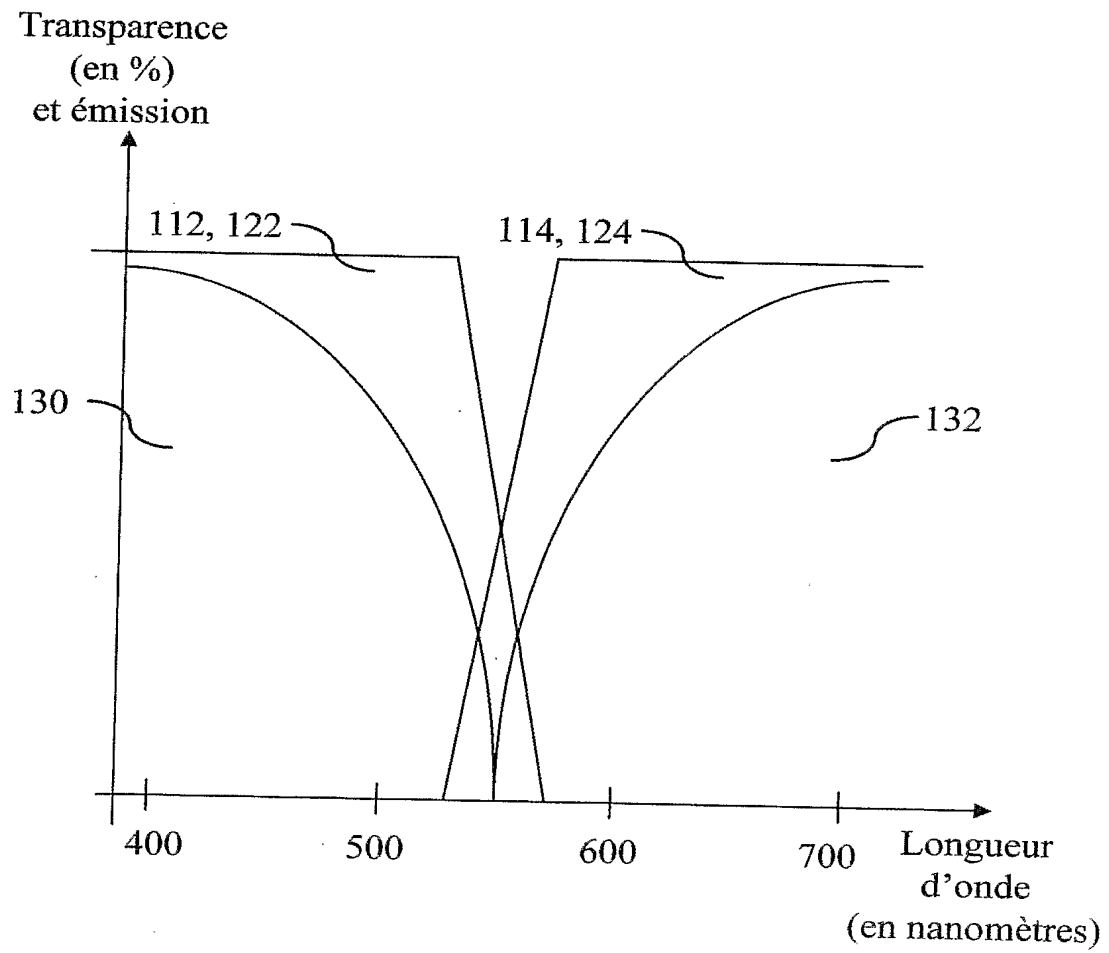


Figure 3

3/8

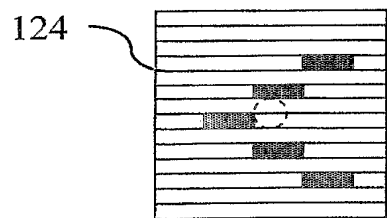
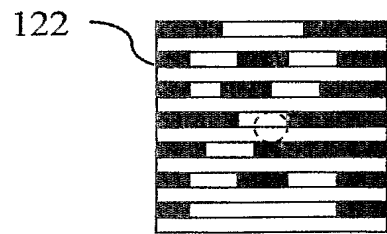
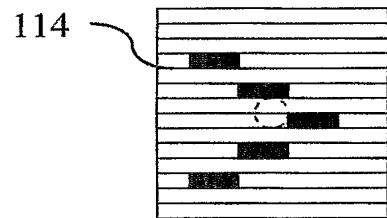
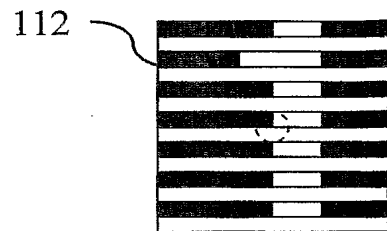


Figure 4

4/8

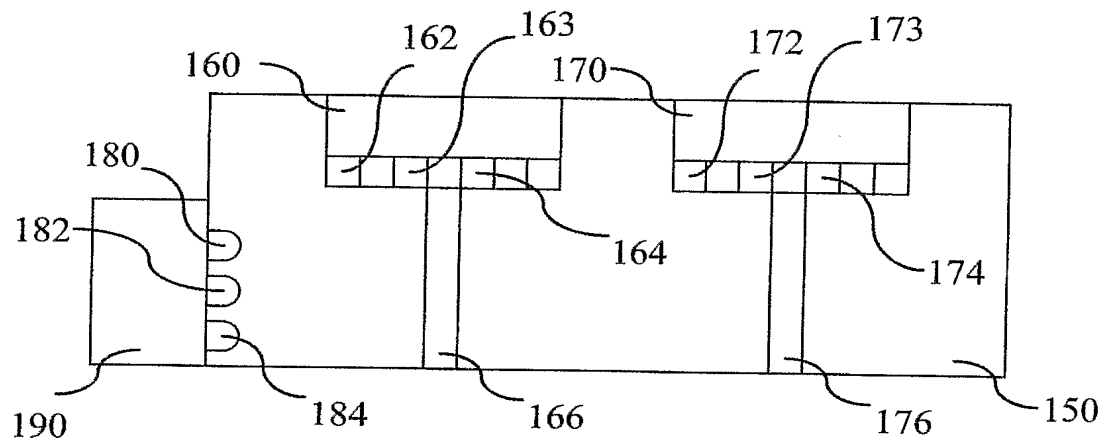


Figure 5

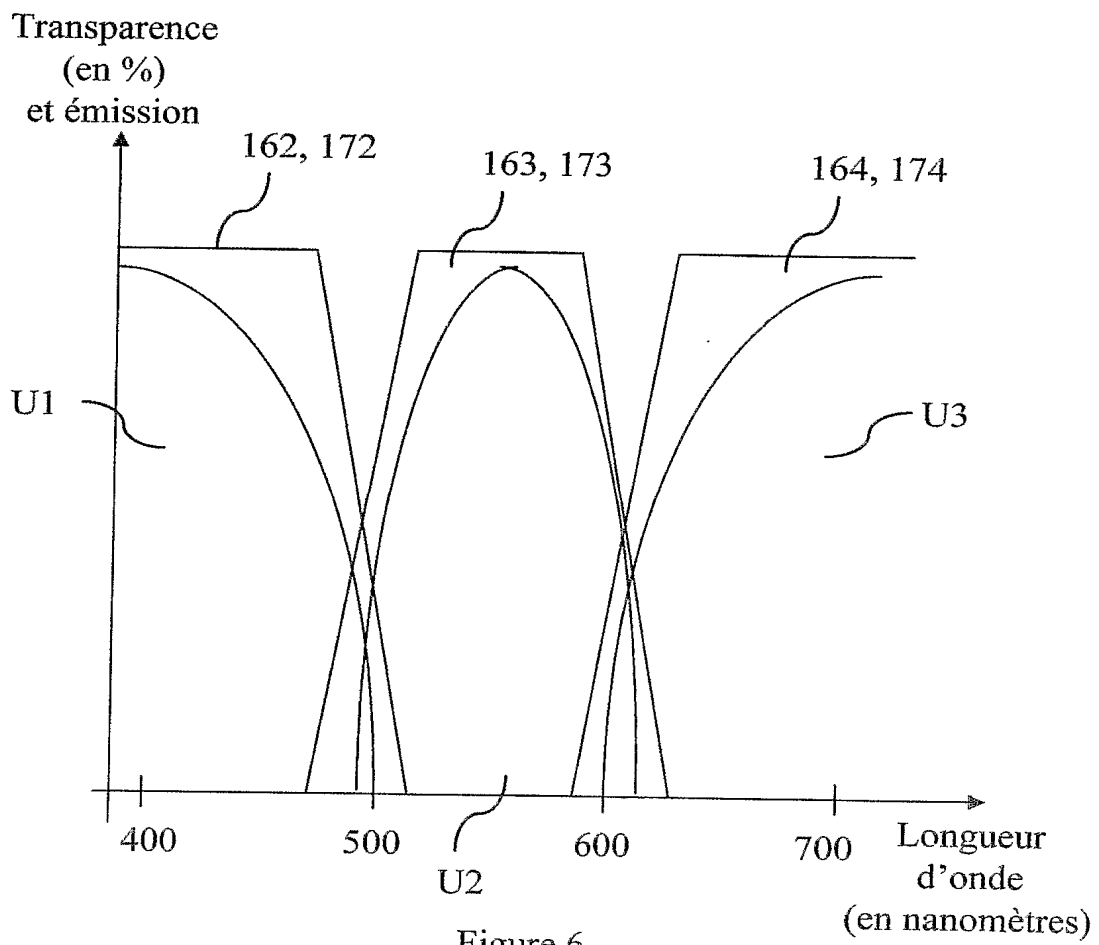


Figure 6

5/8

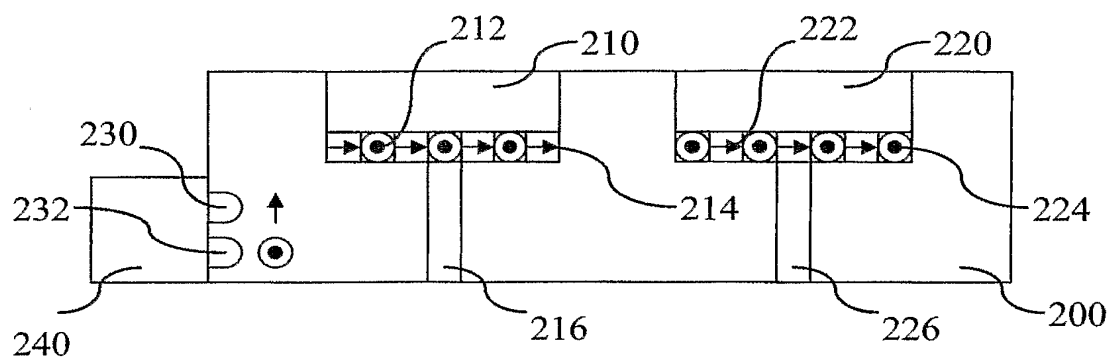


Figure 7

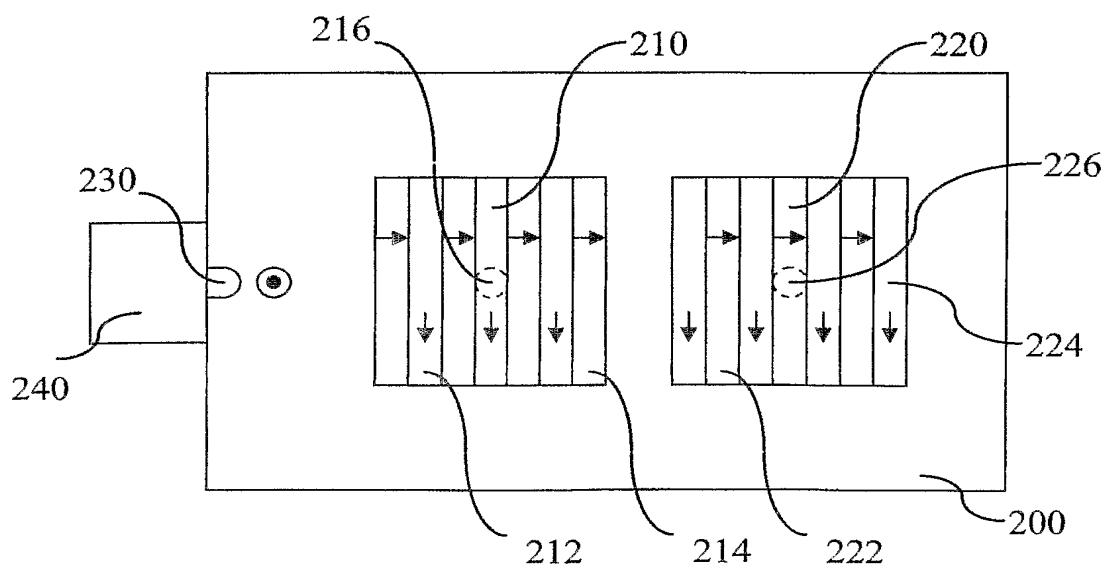


Figure 8

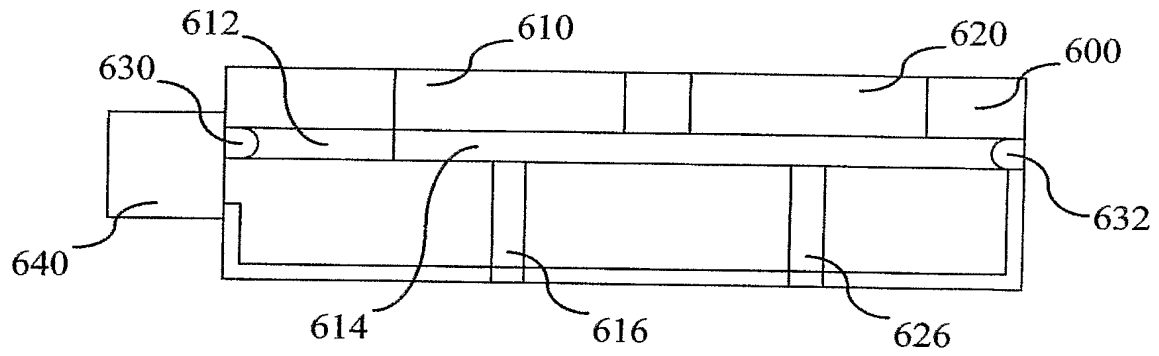


Figure 9

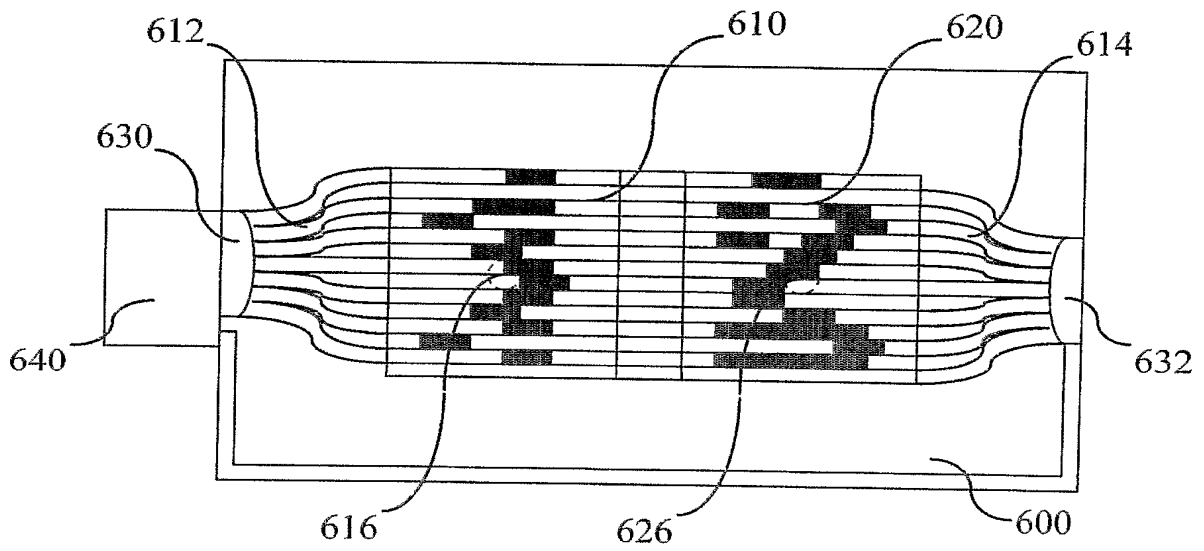


Figure 10

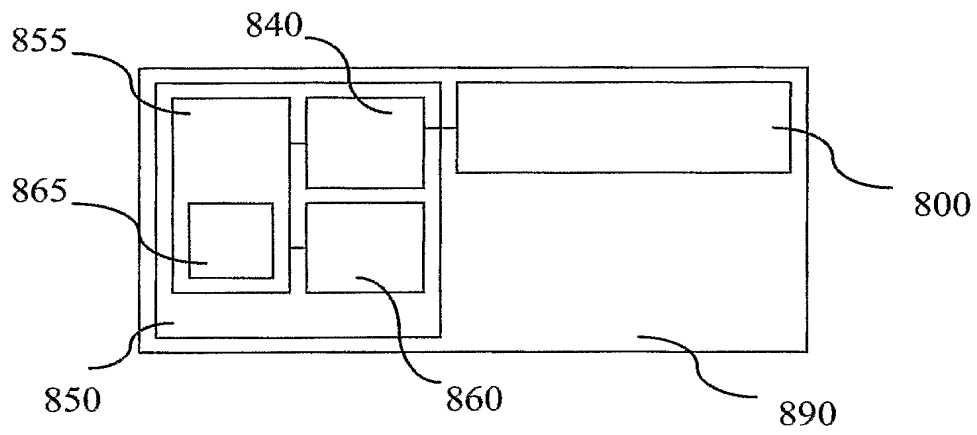


Figure 11

900

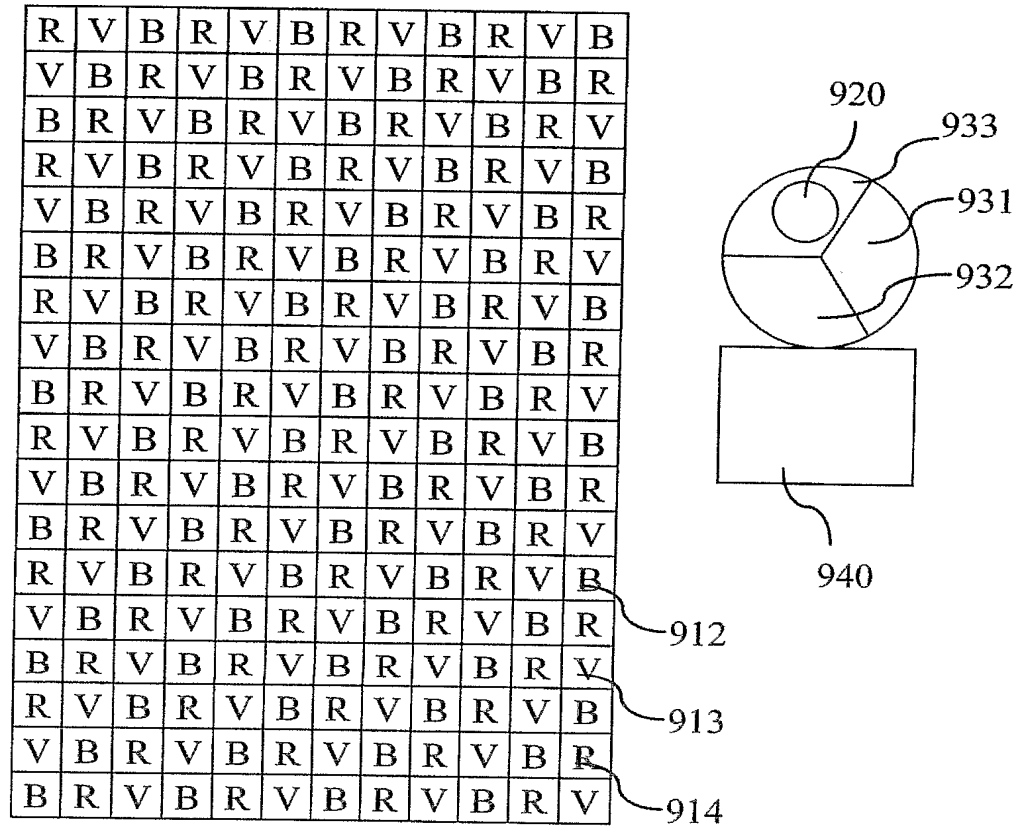


Figure 12

